

KELESTARIAN HUTAN PRODUKSI DITINJAU DARI KONSUMSI INDUSTRI KAYU DAN POTENSI PASOK DARI HUTAN ALAM DAN HTI SEBAGAI PENUTUP DEFISIT*)

Oleh

*Achmad Sumitro **)*

PENDAHULUAN

Kekhawatiran yang banyak dikemukakan dewasa ini terhadap kelestarian hutan kita adalah antara lain tekanan kebutuhan (konsumsi) bahan baku kayu untuk pasok industri pengolahan kayu yang sekarang sudah terlanjur ada. Industri tersebut baik industri besar yang dimiliki HPH terutama kayu lapis maupun industri kecil yang terdiri dari penggergajian kecil non HPH yang jumlahnya ribuan berlokasi di sepanjang sungai-sungai yang membelah hutan di Indonesia.

Kekhawatiran tersebut timbul menjadi dilema antara kelestarian sumber dan ekosistemnya dan kesempatan kerja bagi penduduk di pedalaman yang memang terbatas sekali alternatif kesempatan kerja. Pilihan menutup industri untuk mengurangi permintaan/konsumsi kayunya adalah sulit dan besar konsekuensi ekonomi maupun politiknya. Tetapi kalau keadaan dibiarkan begitu saja maka sumberdaya hutan akan semakin menyusut dan turun kualitasnya atau lebih parah lagi, sedangkan dunia internasional kita akan kelestarian hutan makin menekan (ITTO target 2000, boycott kayu tropik dan lain-lain).

Berhubung dengan itu perlu suatu kebijakan yang pragmatik yang dapat mengurangi masalah paling tidak dalam jangka pendek atau upaya yang dapat dianggap meningkatkan resiko tetapi yang masih dapat dipertanggungjawabkan dari segi ilmiah ataupun acuan dan pengalaman yang sudah ada baik di dalam negeri maupun luar negeri.

Sekarang ini, keamanan terus dilancarkan terhadap laju penebangan dan penggundulan yang lebih besar daripada penanaman ataupun pertumbuhan (riap). Dari segi perencanaan yang konkrit, hal ini mengundang masalah seberapa besar laju penebangan dan penggundulan tersebut dan seberapa

*)Makalah ini bersumber dari Studi Biro Perencanaan Departemen Kehutanan 1992 (oleh Penulis).

**)Guru Besar Fakultas Kehutanan UGM.

sebenarnya riap (produktifitas) hutan baik di hutan alam (TPTI) maupun di HTI dengan berbagai jenis tumbuh cepat tersebut. Masalah data riap sangat penting buat perencanaan karena dengan berubahnya riap hutan alam (TPTI) yang sekarang diasumsikan 1 m³/ha/tahun menjadi 2 m³/ha/tahun maka masalah kelestarian hutan produksi sudah berlainan sekali kedudukannya.

Berhubungan dengan itu, makalah ini mencoba dengan "exercise" menggunakan parameter yang kritikal (riap, luas dan lain-lain) itu untuk menunjukkan bagaimana dan apa gambaran yang terjadi. Asumsi yang dipakai dan proyeksi yang dihitung banyak yang bersifat normatif (estimasi intelektual). Pada bagian pertama makalah ini menyajikan analisis konsumsi (faktor harga dan substitusi diabaikan lebih dahulu), bagian kedua dikemukakan bagaimana upaya menyeimbangkan permintaan dengan potensi, sedangkan bagian yang ketiga dan terakhir dicobakan suatu analisis potensi supply dengan memperhitungkan hutan tanaman (HTI) sebagai upaya residual (penutup) bila terjadi defisit. Hal ini akan menyangkut masalah alokasi lahan hutan (*land use*) jangka panjang.

1. Analisis Permintaan (Demand)

Di bawah ini disajikan informasi yang digunakan pada analisis sektor, pada sisi permintaan (demand).

1. Produksi
2. Import
3. Export
4. Konsumsi
5. Faktor konversi kayu bulat
6. Nilai per-satuan produk
7. Nilai per-satuan kayu bulat
8. Elastisitas konsumsi
9. Taksiran produksi (proyeksi)
10. Taksiran export-import (proyeksi)
11. Koefisien kesempatan kerja
12. Koefisien modal
13. Taksiran jumlah penduduk
14. Elastisitas pendapatan.

Informasi tersebut dihimpun menjadi data yang dikembangkan dengan perhitungan (rumus) sebagai berikut:

(a) Konsumsi

Untuk perhitungan proyeksi konsumsi (per kapita dan total) digunakan rumus sederhana:

$$\frac{dc}{c} = \frac{dy}{y} \times E$$

$$C_t = C_0 \left(1 + \frac{dc}{c}\right)^t, \text{ dimana}$$

- E = elastisitas pendapatan
 dc = perubahan konsumsi tahunan
 C_0 = konsumsi pada tahun awal
 dy = perubahan pendapatan
 y = pendapatan
 t = tahun proyeksi.

(b) Jumlah Penduduk

Untuk proyeksi jumlah penduduk digunakan rumus komponen biasa.

$$P_t = P_0 \left(1 + \frac{dP}{P}\right)^t$$

- P_t = jumlah penduduk pada tahun t
 dP = perubahan jumlah penduduk tahunan.

(c) Data Tahun Dasar

Data tahun dasar diambil dari Statistik Kehutanan 1989 (Departemen Kehutanan) tahun 1988, yaitu data statistik yang terbaru yang telah dipublikasikan. Tabel 1 menyajikan besarnya produksi, export, import, konsumsi perkapita dan total. Dalam hal ini:

$$\text{Konsumsi} = \text{produksi} + \text{Import} - \text{Export}$$

(d) Proyeksi Export

$$E_{xt} = E_{x0} \left(1 + \frac{dEx}{Ex}\right)^t, \text{ dimana}$$

- E_{xt} = export tahun t
 E_{x0} = export tahun 0
 $\frac{dEx}{Ex}$ = Export tahunan

Dengan rumus-rumus di atas maka dapat ditaksir konsumsi, produksi, export hasil hutan dan kebutuhan bakunya dalam volume dan nilai finansialnya. Tahun proyeksi diambil sampai akhir PJP II yaitu tahun 2020 yaitu tahun akhir dari Pembangunan Jangka Panjang Ke II.

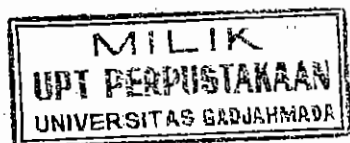
Dalam perhitungan proyeksi dipakai asumsi-asumsi mengenai elastisitas permintaan, laju GNP, laju kenaikan penduduk, laju export dan seterusnya. Untuk sekedar exercise pada tahap pertama dipakai alternatif dengan asumsi tinggi kemudian alternatif dengan asumsi rendah. Bila nantinya ada informasi yang lebih baik, maka asumsi-asumsi tersebut dapat dirubah sesuai dengan informasi baru, dan akan diperoleh taksiran konsumsi kayu bulat yang berbeda.

Hasil exercise disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 9 dan *summary*nya pada Tabel 10 sampai dengan Tabel 14. Untuk menggambarkan situasi yang lebih jelas Gambar 2 sampai dengan Gambar 4 menyajikan kurva permintaan hasil hutan sampai tahun 2020.***)

Asumsi yang dipakai untuk perhitungan proyeksi kebutuhan bahan baku (kayu bulat) adalah sebagai berikut:

- a) Elastisitas pendapatan terhadap permintaan (E) angka ini menunjukkan besarnya prosen kenaikan konsumsi bilamana pendapatan naik 1%. Umumnya untuk komoditi yang lebih tinggi nilai "budaya"-nya atau lebih mewah, $E > 1$. Berdasarkan data sekundair yang dekat dengan kondisi di Indonesia maka nilai E untuk 4 komoditi hasil hutan utama adalah sebagai berikut:

— kayu gergajian	0,90
— panil kayu	1,30
— Pulp	1,04
— Kertas	1,04



- b) Laju Pertumbuhan GNP

Konsumsi memang tergantung pada tingkat pendapatan. Dalam hal ini pendapatan diwakili oleh angka GNP karena angka ini paling mudah diperoleh, tinggal dicari koefisiennya. Untuk Indonesia, berdasarkan data historis, rata-rata pertumbuhan GNP sampai 1988 adalah 6,85%. Angka ini tetap dipertahankan untuk asumsi tinggi, sedang asumsi rendah diperkirakan terjadi dengan makin turunnya harga BBM kalau laju pertumbuhan non-BBM tidak dapat mengimbangnya.

Asumsi tinggi:

1988 — 1992 : 6,85%

Asumsi Rendah:

1988 — 1992 : 6,85%

1993 — 2000 : 3%

***Tidak semua tabel dan gambar disajikan dalam makalah ini.

c) Laju pertumbuhan jumlah penduduk

Dengan keberhasilan program KB yang telah ditargetkan maka laju pertumbuhan penduduk diambil satu asumsi sebagai berikut:

1988 — 2000	: 2%
2001 — 2010	: 1,5%
2011 — 2020	: 1,0%

d) Laju peningkatan export

Dari analisis industri di Indonesia, didapat kesimpulan bahwa export kayu gergajian tidak akan besar kenaikannya dibanding dengan kayu lapis, paling tidak sampai tahun 2000. Sedangkan kenaikan export pulp dan kertas akan besar karena rencana kapasitas pabrik pulp yang makin besar di Indonesia. Kalau HTI berhasil dengan baik maka bahan baku pulp akan murah dan besar produksinya.

— Asumsi tinggi :	1988 — 2000	2001 — 2020	
Kayu gergajian:	1%	1%	
Panil kayu :	3%	3%	
Pulp :	10%	6%	
Kertas :	5%	7%	
— Asumsi rendah:	1988 — 2000	2001 — 2010	2011 — 2020
Kayu gergajian:	1%	0,5%	0,5%
Panil kayu :	3%	1,0%	1,0%
Pulp :	10%	6,0%	3,0%
Kertas :	5%	7,0%	5,0%

Angka asumsi tersebut di atas kemudian dapat dipakai untuk perhitungan mengisi kolom-kolom pada Tabel 1 sampai dengan 9. Tabel 1 adalah dasar tahun 1988 dimana informasi diperoleh. Tabel berikutnya adalah tabel proyeksi 1988, 2000, 2010 dan 2020. Hasil proyeksi adalah tabel konsumsi (kolom 3) dan total produksi yang kemudian dibagi mendapat konsumsi per 100 capita (kolom 2). Hasil proyeksi export (kolom 5) bila ditambahkan pada total konsumsi didapat total produksi (kolom 6).

Total produksi hasil hutan (kayu gergajian, panil kayu, pulp dan kertas) bila dikalikan dengan faktor konversi (kolom 7) didapat jumlah kebutuhan kayu bulat (kolom 8). Jumlah ini bila dikalikan dengan per unit (kolom 9) diperoleh angka penerimaan (pendapatan) dari konsumsi kayu bulat per tahun pada tahun proyeksi.

Perhitungan dan pengisian kolom-kolom pada tabel dilakukan untuk tiap tahun proyeksi (konsumsi dan jumlah penduduk) seperti dikemukakan pada rumus-rumus yang dipakai.

2. Upaya Mencapai Keseimbangan Supply dan Demand

Upaya menyeimbangkan dengan cara intervensi pada sisi demand dan supply masih mungkin ada kemauan politik yang cukup kuat. Pada sisi demand, terdapat industri pengolahan kayu yang cukup besar baik dari segi investasinya maupun jumlah pekerjanya. Pemerintah telah membuat keputusan yang tepat dengan melarang export kayu bulat dengan maksud memberi jaminan bahan baku pabrik yang ada disamping untuk meningkatkan nilai tambah. Upaya ini dapat diperketat lagi dengan:

- melarang pendirian pabrik baru (sudah dilaksanakan)
- meningkatkan efisiensi pemakaian kayu (meningkatkan rendemen)
- menggunakan teknologi dan rekayasa yang lebih dapat menyesuaikan keadaan bahan baku yang lebih diameternya dan lebih rendah kualitasnya.
- menutup pabrik-pabrik yang tidak efisien dan tanpa izin
- mengawetkan kayu untuk konsumsi dalam negeri.

Pada sisi supply peningkatan luas tanaman sudah dilaksanakan dengan program HTI namun hasilnya masih tergantung pada produktifitasnya dan pengamanannya serta kecocokannya sebagai bahan baku industri.

Peningkatan supply dalam jangka pendek adalah dalam kaitannya dengan pemanfaatan kayu yang kurang dikenal di pasar, diameter kecil dan batang pendek serta kualitas yang lebih rendah.

Hal ini dapat dilakukan dengan tebangan yang lebih intensif (per hektar) melalui:

- batas diameter
- rotasi diperpendek, sehingga ACC terhitung dapat naik.

Cara lain dalam waktu pendek adalah meningkatkan penggunaan kayu dari luar areal hutan (perkebunan) atau bahkan import kayu bulat dari negara tetangga.

Dalam jangka panjang sudah harus dimulai dari upaya peningkatan melalui budidaya dan teknologi antara lain:

- pemakaian jenis unggul dengan metode penanaman yang luas dan cepat
- pemakaian input (pupuk, hormon, obat-obatan) yang lebih intensif
- sistem kelembagaan yang lebih menarik bagi investor.

Di Indonesia pemerintah telah mencanangkan program dan melalui pembangunan hutan tanaman yang diharapkan hasilnya akan jauh lebih besar dari hutan alam dengan kualitas kayu yang tidak kalah baiknya.

Faktor finansial sangat penting dalam peningkatan supply ini terutama dalam kaitannya dengan biaya dan pendapatannya yang banyak tergantung

Tabel 1. Produksi, Konsumsi dan Kuantita Bahan Batu Tahun 1988

Komoditas	Satuan (1000)	Konsumsi Perkapita (/1000)	Total Konsumsi	Import	Eksport	Produksi	Kebutuhan Bahan Baku Kayu Bulat			
							Faktor Konversi	Kebutuhan (1000 m ³)	Unit Value (Rp 1000)	Total Value (Rp 1000)
1. Kayu Gergajian	m ³	33,25	6.699	—	3.500	10.193	2	20.396	150	3.067.900.000
2. Kayu Panel	m ³	7,43	1.900	—	6.564	8.254	2	26.508	200	3.301.600.000
3. Pulp	ton	5,71	999	247	7	759	5	3.796	50	189.750.000
4. Kertas	ton	5,91	1.065	110	213	1.133				
Jumlah								40.699		6.549.250.000

Tabel 2. Proyeksi Produksi, Konsumsi dan Kuantita Bahan Baku Tahun 1986

Komoditas	Satuan (1000)	Konsumsi Perkapita (/1000)	Total Konsumsi	Import	Eksport	Produksi	Kebutuhan Bahan Baku Kayu Bulat			
							Faktor Konversi	Kebutuhan (1000 m ³)	Unit Value (Rp 1000)	Total Value (Rp 1000)
1. Kayu Gergajian	m ³	58,16	11.690	—	3.216	14.906	2	29.812	150	4.471.848.000
2. Kayu Panel	m ³	13,50	2.714	—	8.563	11.267	2	22.533	200	4.506.600.000
3. Pulp	ton	9,24	1.667	—	14	1.871	5	9.366	50	467.810.000
4. Kertas	ton	9,57	1.904	—	300	2.224				
Jumlah								61.702		9.446.298.000

Keterangan: Tabel 2 — 5 berdasar asumsi tinggi.

Tabel 6 — 9 berdasar asumsi rendah.

Tabel 5. Proyeksi Produksi, Konsumsi dan Kuantita Bahan Baku Tahun 2020

Komoditas	Satuan (1000)	Konsumsi Perkapita (/1000)	Total Konsumsi	Import	Ekspor	Produksi	Kebutuhan Bahan Baku Kayu Bulat			
							Faktor Konversi	Kebutuhan (1000 m ³)	Unit Value (Rp 1000)	Total Value (Rp 1000)
1. Kayu Gergajian	m ³	259,83	74.052	—	4.125	78.177	2	156.364	150	23.453.100.000
2. Kayu Panel	m ³	114,07	32.510	—	12.098	44.608	2	89.216	200	17.843.200.000
3. Pulp	ton	51,58	14.700	—	70	14.770	5	73.850	50	3.692.500.000
4. Kertas	ton	53,39	15.216	—	1.480	16.696				
Jumlah								319.420		44.988.800.000

Tabel 9. Proyeksi Produksi, Konsumsi dan Kuantita Bahan Baku Tahun 2020

Komoditas	Satuan (1000)	Konsumsi Perkapita (/1000)	Total Konsumsi	Import	Ekspor	Produksi	Kebutuhan Bahan Baku Kayu Bulat			
							Faktor Konversi	Kebutuhan (1000 m ³)	Unit Value (Rp 1000)	Total Value (Rp 1000)
1. Kayu Gergajian	m ³	89,72	25.570	—	3.553	29.123	2	58.246	150	8.736.900.000
2. Kayu Panel	m ³	25,28	7.205	—	10.962	18.157	2	36.314	200	7.262.800.000
3. Pulp	ton	15,26	4.349	—	53	4.402	5	22.010	50	1.100.500.000
4. Kertas	ton	15,80	4.503	—	1.226	5.729				
Jumlah								116.570		17.100.200.000

Tabel 10. Proyeksi Konsumsi Perkapita (berdasar asumsi tinggi)

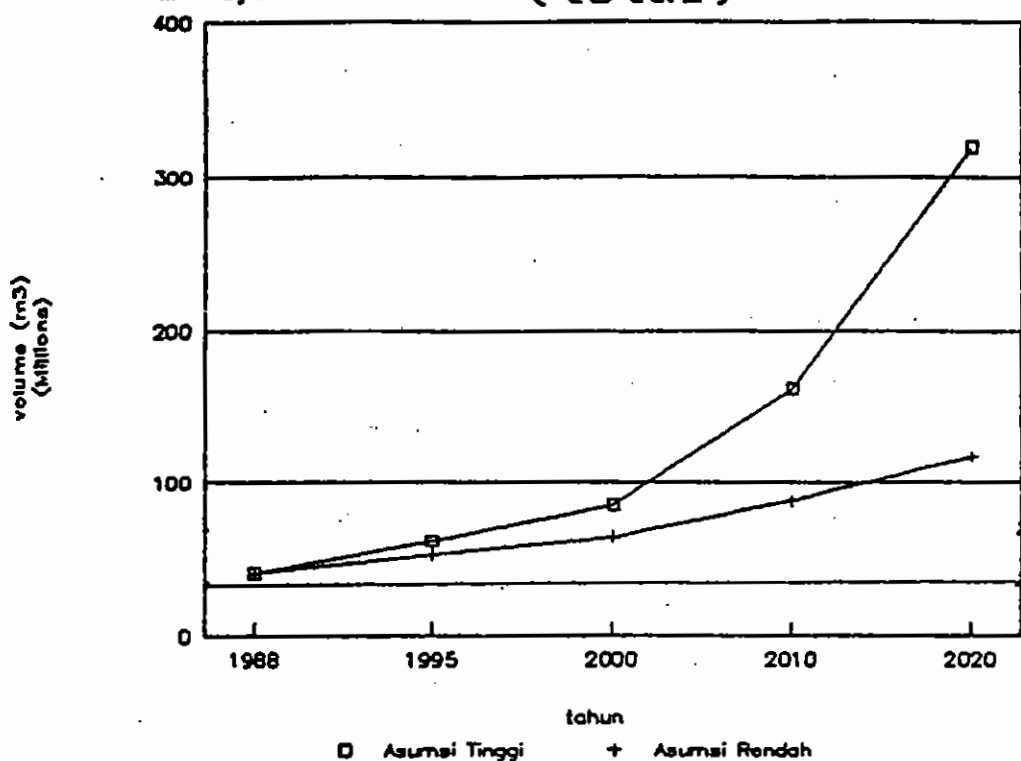
Komoditas	Satuan	Elasticity (E)	Laju GNP (dY/Y)	Laju Kon- sumsi/kapita (dC/C)	Base (1988)	Konsumsi Perkapita (/1000)			
						1995	2000	2010	2020
1. Kayu Gergajian	m ³	0,90	6,85%	6,17%	38,25	58,16	78,46	142,78	259,83
2. Kayu Panel	m ³	1,30	6,85%	8,91%	7,43	13,5	20,58	48,58	114,07
3. Pulp	ton	1,04	6,85%	7,12%	5,71	9,24	25,93	25,93	51,58
4. Kertas	ton	1,04	6,85%	7,12%	5,91	9,57	26,84	26,84	53,39

Tabel 11. Proyeksi Konsumsi Perkapita (berdasar asumsi rendah)

Komoditas	Satuan	Elasticity (E)	Laju GNP (dY/Y)	Laju Kon- sumsi/kapita (dC/C)	Base (1988)	Konsumsi Perkapita (/1000)			
						1995	2000	2010	2020
1. Kayu Gergajian	m ³	0,90	3,00%	2,70%	38,25	46,09	52,66	68,74	89,72
2. Kayu Panel	m ³	1,30	3,00%	3,90%	7,43	9,71	11,76	17,24	25,27
3. Pulp	ton	1,04	3,00%	3,12%	5,71	7,08	8,26	11,22	15,26
4. Kertas	ton	1,04	3,00%	3,12%	5,91	7,33	8,54	11,62	15,80

Gambar 4

PROYEKSI KEBUTUHAN BAHAN BAKU KAYU BULAT (total)



pada harga yang terbentuk. Bila harga jual terlalu tinggi dibanding dengan harga pasar barang serupa atau pengganti maka upaya peningkatan supply kayu tersebut akan menyusut.

3. Analisis Potensi Supply Sumberdaya Alam Hutan

Sebenarnya dibanding dengan negara lain, Indonesia masih mempunyai hutan yang cukup luas yang relatif masih baik dan belum ditebang. Luas hutan produksi yang diusahakan oleh HPH ada 43,3 juta ha. Dari luasan ini akan dikurangi untuk hutan tanaman industri yaitu di tempat-tempat yang

tidak produktif di hutan alam. Namun bila secara terpadu, hutan tanaman itu lebih tetap penghasil kayu sebagaimana juga hutan alam.

Tabel 17. Kondisi Hutan Alam Produksi yang Secara Potensial Dikelola (1990)

Kategori	Luas (juta ha)
1. Hutan yang sudah ditebang dengan gangguan berat	3.84
2. Hutan yang sudah ditebang untuk dibina	6.36
3. Hutan produksi (biasa dan terbatas) yang belum ditebang	30.44
4. Hutan konversi dan lain-lain	19.30
Jumlah	59.94

Sumber: FAO/IFAP, 1991.

Jumlah volume kayu (inventore) pada luas hutan produksi tersebut ditaksir ada ± 3163 juta m^3 (diameter di atas 50 cm). Tetapi yang penting berapa volume kayu yang dapat mengganti inventore tersebut bila ditebang (riap volume). Pemerintah hingga kini masih memegang asumsi riap 1 m^3 per ha per tahun dengan luas hutan produksi (biasa dan terbatas) sebesar 38,6 juta hektar berarti produksi tahunan hanya 38,6 juta m^3 .

Data riap 1 m^3 /ha/tahun memang didasarkan pada informasi yang telah ada, meskipun beberapa percobaan menyebutkan dapat sampai 4 m^3 /ha/th (netto). Bila riap ini dapat tercapai, maka dampaknya sangat besar terutama pada pertumbuhan industri pengolahan kayu dan tata ruang (land-use).

Gagasan tebangan TPTI yang lebih intensif (*complete harvest*) dengan menurunkan batas diameter tebang sampai praktis pohon yang dapat dimanfaatkan diambil semua, banyak didukung dengan harapan:

- masalah tebangan ulang di bekas tebangan dapat dihindari
- perambahan/perladangan di kelas tebangan dapat dicegah dengan kegiatan hutan yang intensif, yaitu pemanenan/penyulaman rapat dengan tanda-tanda batas dan acir yang jelas dan dijaga (seperti halnya HTI).
- meningkatnya riap karena sinar matahari (rumpang) dan perlakuan budidaya (pembersihan tempat tumbuh dan mungkin diberi pupuk dan mikoriza).
- Dapat memberikan hasil tebangan per hektar sehingga dapat menunjang bahan baku kepada industri yang hingga kini sudah merasa kekurangan (industri terpadu).

- memungkinkan luas tebangan yang kecil tetapi masih dapat ekonomis
- pengaktifan persemaian dan kegiatan budidaya hutan umumnya yang lebih intensif dibanding dengan TPTI biasa.

ITTO mensyaratkan agar sumberdaya hutan alam dapat lestari harus memenuhi sebagai berikut:

- dukungan politik dari pemerintah dalam melestarikan hutan
- jaminan adanya areal pengusahaan hutan yang permanen
- adanya pasar yang pasti dan stabil
- sumberdaya yang cukup
- adanya penelitian dan informasi yang baik sehingga perencanaan dan manajemen pembinaan hutan dapat ditunjang dengan baik.

3. Analisis Potensi Supply Hutan Alam Dan HTI Sebagai Penutup Defisit

Tabel 18. Perubahan Land Use tiap Tahun di Kawasan Hutan di Indonesia (1982 — 1990)

Sebab atau Faktor yang Mempengaruhi Perubahan <i>Land Use/Land Class</i>	Rata-rata Luas per Tahun dalam Hektar
1. Pembangunan perkebunan (kelapa sawit, karet dan lain-lain)	160.000
2. Keperluan transmigrasi	300.000
3. Perladangan	300.000
4. Kebakaran alami	100.000
5. Sebab lain	77.000
Total	1.315.000

Dari tabel di atas dapat diketahui taksiran kasar beberapa kawasan hutan yang susut tiap tahunnya, sehingga dapat dihitung keadaan land-use di kemudian hari misalnya tahun 2000. Pada tahun 2030 kira-kira 20 — 25 persen luas hutan yang ada di tahun 1990 akan hilang.

Keadaan ini akan berlangsung terus sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Jumlah penduduk di Indonesia di tahun 2050 akan berjumlah 2 kali lipat penduduk sekarang, sehingga luas kawasan hutan di Indonesia akan mengalami perubahan bila pembangunan hanya berdasar pada pemanfaatan lahan. Industrialisasi akan merubah keadaan hutan ke arah yang lebih positif seperti halnya di negara-negara maju. Di Jepang dan di Amerika Serikat, luas hutan kini lebih besar dibanding tahun sebelum perang bahkan jauh sebelum itu. Dari segi supply kayu bulat, upaya budidaya hutan intensif dan usaha preventif terhadap susutnya luas hutan akan mengurangi tekanan pada hutan alam dari permintaan/konsumsi kayu baik domestik maupun untuk export.

Analisis export kehutanan yang menyangkut supply-demand kayu bulat dapat ditunjang lebih baik dengan informasi dari potret udara dan inventarisasi secara nasional seperti yang sudah dilakukan hingga sekarang. Alokasi lahan hutan yang lebih pasti untuk perencanaan sangat diperlukan di samping pemancangan batas-batas hutan yang lebih tegas dan dihormati oleh penduduk.

Dengan menggunakan data permintaan/konsumsi kayu bulat antara proyeksinya pada Tabel 1 sampai dengan 9, maka dapat diperhitungkan berupa lahan hutan alam yang diperlukan untuk memenuhi permintaan itu. Bila belum dapat dicukupi maka perlu dilengkapi dari lahan hutan tanaman, jadi dalam hal ini hutan tanaman secara residual dianggap sebagai pelengkap dari hutan alam dalam sistem produksi kayu bulat industri. Peranan hutan tanaman tergantung pada produktifitas (riap) hutan alam. Riap hutan alam tergantung pada keberhasilan perlakuan silvikultur (budidaya). Sampai sekarang keberhasilan tersebut belum ada yang dapat dipegang dengan mantap seperti telah dikemukakan di atas.

Tetapi dengan suatu "exercise" lagi sambil menunggu informasi tentang "riap" yang lebih baik, maka dapat dibuat suatu gambaran tentang alokasi lahan hutan sehubungan dengan pemanfaatan hutan produksi yang perlu dipenuhi karena kebutuhan untuk industri, devisa, kesempatan kerja dan pengembangan wilayah.

Tabel 16 memakai data konsumsi kayu bulat dengan proyeksi seperti pada Tabel 1 sampai dengan 9 yang berbeda di sini adalah luas hutan alam produktif pada tahun 1988 yaitu 38,6 juta hektar menyusut tiap tahun 1% berdasarkan data historis hingga kini.

Asumsi riap hutan alam produksi adalah 2 m³/tahun untuk asumsi tinggi dan 1 m³ ha/tahun untuk asumsi rendah. Riap yang diambil di sini adalah riap rata-rata untuk seluruh areal hutan alam produksi. Seperti telah diketahui hutan alam tropik tidak merata produktifitasnya atau kondisinya sehingga riapnya ada yang tinggi pada suatu tempat misalnya 3 m³/ha/tahun dan lebih rendah di tempat lain misalnya 1 m³/ha/tahun, sehingga rata-rata dapat disimpulkan 2 m³/ha/th, begitu pula untuk konsumsi yang rendah (1 m³/ha/th).

Dengan asumsi ini, Tabel 16 menyajikan potensi supply kayu bulat menurut tahun proyeksi. Dengan demikian jadwal supply kayu bulat dari hutan alam dapat dibandingkan dengan jadwal demand/konsumsi pada tahun proyeksi yang bersangkutan, sehingga dapat dihitung apakah pada tahun itu terjadi surplus atau defisit. Bila terjadi defisit, maka defisit tersebut perlu ditutup dari hutan tanaman.

Dalam "exercise" ini riap tahun hutan tanaman juga memakai 2 asumsi, yaitu asumsi tinggi 25 m³/ha/th dan asumsi rendah 15 m³/ha/th. Asumsi ini

berdasarkan angka yang didapat dari lapangan untuk jenis-jenis *fast-growing species*. Jenis ini terutama untuk mencukupi bahan baku pulp dan kertas.

Jadi Tabel 17 sampai dengan 25 (8 buah tabel) disusun dengan 2 asumsi riap di hutan alam dan 2 asumsi riap di hutan tanaman, sehingga total terdapat $2 \times 2 \times 2 = 8$ kombinasi atau 8 tabel, di bawah judul Proyeksi Luas HTI untuk Keseimbangan Demand-Supply. Dari exercise ini akan terlihat gambaran tentang peranan luas HTI dan hutan alam yang dihubungkan sebagai suatu sistem produksi.

Dasar kebijakan dari exercise ini adalah melihat dulu potensi dan kemungkinan produktifitas hutan alam atas hasil perlakuan budidaya dan manajemen yang lebih baik dan lebih intensif. Sehingga hutan alam luasnya tergantung akan berhasil atau tidaknya pengelolaan dan peningkatan produksi hutan alam sehubungan dengan permintaan (demand) akan hasil hutan kayu sampai tahun proyeksi (kolom 3 sampai dengan 6). Juga di sini sengaja tabel-tabel proyeksi hasil analisis ini disajikan dalam tubuh uraian dan tidak dalam bentuk lampiran di halaman belakang.

Tabel 19. Proyeksi Luas Hutan Alam Produksi dan Supply Kayu Bulat

	Satuan	Base	Tahun			
			1995	2000	2010	2020
Luas Hutan Produksi *)	juta Ha	38,60	37,46	35,65	32,27	29,21
Riap AsumsiTinggi Supply Kayu Bulat	m ³ /Ha/Th 1000 m ³	2	2 74.930	2 71.293	2 64.541	2 58.428
Riap Asumsi Rendah Supply Kayu Bulat	m ³ /Ha/Th 1000 m ³	1	1 37.465	1 35.646	1 32.270	1 29.214

Keterangan: (*) Laju penyusutan Luas Hutan Alam 1%

Tabel 20. Proyeksi Luas HTI untuk Keseimbangan Supply dan Demand

	Satuan	Tahun			
		1995	2000	2010	2020
Demand	1000 m ³	61.702	85.187	161.759	319.420
Supply	1000 m ³	74.930	71.293	64.541	58.428
Surplus/(Defisit)	1000 m ³	13.228	(13.894)	(97.218)	(260.992)
Riap HTI	m ³ /Ha/Th	25	25	25	25
Luas HTI	1000 Ha	—	556	3.889	10.440

Keterangan: Demand, Supply dan Riap HTI pada asumsi tinggi

Tabel 27. Proyeksi Luas HTI untuk Keseimbangan Supply dan Demand

	Satuan	Tahun			
		1995	2000	2010	2020
Demand	1000 m ³	53.155	64.474	88.056	116.570
Supply	1000 m ³	37.465	35.646	32.270	29.214
Surplus/(Defisit)	1000 m ³	(15.690)	(28.828)	(55.786)	(87.356)
Riap HTI	m ³ /Ha/Th	15	15	15	15
Kuas HTI	1000 Ha	1.046	1.922	3.719	5.824

Keterangan: Demand, Supply dan Riap HTI asumsi rendah

Tabel 28. Proyeksi Economic Rent

	Satuan	Tahun			
		1995	2000	2010	2020
Asumsi tinggi:					
Penerimaan Kayu Bulat	1000 m ³	9.446.258.000	12.771.350.000	23.247.950.000	44.988.800.000
Economic Rent	1000 m ³	5.667.754.800	7.662.810.000	13.948.770.000	26.993.280.000
Asumsi rendah:					
Penerimaan Kayu Bulat	1000 m ³	8.305.181.000	9.995.700.000	13.280.400.000	17.100.200.000
Economic Rent	1000 m ³	4.983.108.600	5.997.420.000	7.968.240.000	10.260.120.000